

MACHINE-ASSISTED TRANSLATION (MAT):

(19)【発行国】 日本国特許庁 (JP)	(19)[ISSUING COUNTRY] Japan Patent Office (JP)
(12)【公報種別】 公開特許公報 (A)	(12)[GAZETTE CATEGORY] Laid-open Kokai Patent (A)
(11)【公開番号】 特開平 6-63154	(11)[KOKAI NUMBER] Unexamined Japanese Patent Heisei 6-63154
(43)【公開日】 平成6年(1994)3月8日	(43)[DATE OF FIRST PUBLICATION] March 8, Heisei 6 (1994. 3.8)
(54)【発明の名称】 発熱ステント	(54)[TITLE OF THE INVENTION] Heat generation stent
(51)【国際特許分類第5版】 A61M 29/02 9052-4C A61N 5/02 7507-4C	(51)[IPC INT. CL. 5] A61M 29/02 9052-4C A61N 5/02 7507-4C
【審査請求】 未請求	[REQUEST FOR EXAMINATION] No
【請求項の数】 1	[NUMBER OF CLAIMS] 1
【全頁数】 4	[NUMBER OF PAGES] 4
(21)【出願番号】 特願平 4-145039	(21)[APPLICATION NUMBER] Japanese Patent Application Heisei 4-145039
(22)【出願日】 平成4年(1992)5月12日	(22)[DATE OF FILING] May 12, Heisei 4 (1992. 5.12)

(71)【出願人】**(71)[PATENTEE/ASSIGNEE]****【識別番号】****[ID CODE]**

000139023

000139023

【氏名又は名称】**[NAME OR APPELLATION]**

株式会社リケン

Riken Corp.

【住所又は居所】**[ADDRESS OR DOMICILE]**東京都千代田区九段北1丁目13
番5号**(71)【出願人】****(71)[PATENTEE/ASSIGNEE]****【識別番号】****[ID CODE]**

392013659

392013659

【氏名又は名称】**[NAME OR APPELLATION]**

佐藤 知矢

Sato Tomoya

【住所又は居所】**[ADDRESS OR DOMICILE]**

福島県福島市荒町1-7

(71)【出願人】**(71)[PATENTEE/ASSIGNEE]****【識別番号】****[ID CODE]**

592120863

592120863

【氏名又は名称】**[NAME OR APPELLATION]**

木村 和衛

Kimura Kazue

【住所又は居所】**[ADDRESS OR DOMICILE]**

福島県福島市泉字早稲田1番4

(71)【出願人】**(71)[PATENTEE/ASSIGNEE]**

【識別番号】

592120874

[ID CODE]

592120874

【氏名又は名称】

佐藤 昌宏

[NAME OR APPELLATION]

Sato Masahiro

【住所又は居所】

福島県福島市田沢字桜台13番8号

[ADDRESS OR DOMICILE]**(71)【出願人】****(71)[PATENTEE/ASSIGNEE]****【識別番号】**

392013648

[ID CODE]

392013648

【氏名又は名称】

松木 英敏

[NAME OR APPELLATION]

Matsuki Hidetoshi

【住所又は居所】

宮城県仙台市太白区八木山南1-9-29

[ADDRESS OR DOMICILE]**(72)【発明者】****(72)[INVENTOR]****【氏名】**

逸見 浩二

[NAME OR APPELLATION]

Hemi Koji

【住所又は居所】

埼玉県熊谷市末広四丁目14番1号 株式会社リケン熊谷事業所内

[ADDRESS OR DOMICILE]**(72)【発明者】****(72)[INVENTOR]****【氏名】****[NAME OR APPELLATION]**

皆川 栄

Minagawa Sakae

【住所又は居所】**[ADDRESS OR DOMICILE]**埼玉県熊谷市末広四丁目14番1
号 株式会社リケン熊谷事業所
内**(72)【発明者】****(72)[INVENTOR]****【氏名】****[NAME OR APPELLATION]**

佐藤 知矢

Sato Tomoya

【住所又は居所】**[ADDRESS OR DOMICILE]**

福島県福島市荒町1—7

(72)【発明者】**(72)[INVENTOR]****【氏名】****[NAME OR APPELLATION]**

木村 和衛

Kimura Kazue

【住所又は居所】**[ADDRESS OR DOMICILE]**

福島県福島市泉字早稲田1番4

(72)【発明者】**(72)[INVENTOR]****【氏名】****[NAME OR APPELLATION]**

佐藤 昌宏

Sato Masahiro

【住所又は居所】**[ADDRESS OR DOMICILE]**福島県福島市田沢字桜台13番8
号**(72)【発明者】****(72)[INVENTOR]****【氏名】****[NAME OR APPELLATION]**

松木 英敏

Matsuki Hidetoshi

【住所又は居所】

宮城県仙台市太白区八木山南1
—9—29

[ADDRESS OR DOMICILE]**(74)【代理人】****(74)[AGENT]****【弁理士】****[PATENT ATTORNEY]****【氏名又は名称】**

桑原 英明

[NAME OR APPELLATION]

Kuwabara Hideaki

(57)【要約】

(修正有)

(57)[ABSTRACT OF THE DISCLOSURE]

(Amendments Included)

【構成】

外部交番磁界によって発熱する低キュリー温度を有する感温性磁性材料を用いて医療用中空状ステントを作成する。

[CONSTITUTION]

It makes a medical hollow-like stent using the thermosensitive magnetic material which has the low Curie temperature which generates heat by an external alternating field.

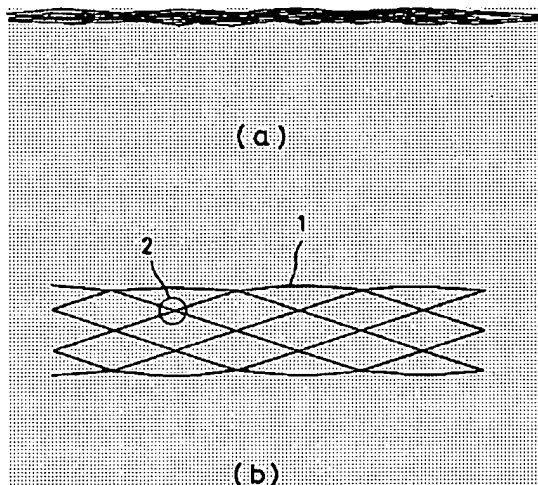
【効果】

胆癌、胆道癌、膵癌などの悪性腫瘍による狭窄症ないし閉塞症などに対し、その患部に本発明のステントを留置し、励磁することによりステントが昇温し、局部温熱療法が可能になり、ステント内に浸潤して、その内部を閉塞させ、ステントの機能を失わせる腫瘍細胞の、ステント内での成長を阻害できる。

[ADVANTAGE]

It detains the stent of this invention in the affected region to a stenosis or obstruction by the malignant tumor, such as gall bladder cancer, a biliary tract cancer, and a pancreatic carcinoma, etc., a stent temperature is raises by exciting, a local thermotherapy comes be made, and it infiltrates in a stent, and blockades the inside.

It can obstruct the growth within the stent of the oncocyte which deprives the function of a stent.

**【特許請求の範囲】****[CLAIMS]****【請求項1】**

外部交番磁界によって発熱し、
且つ自己温度制御性を持つ磁性
材料からなる管状、ジグザグ状、メ
ッシュ状、螺旋状等種々の形状の
医療用ステント。

[CLAIM 1]

It generates heat by an external alternating
field, and it consists of a magnetic material with
self-temperature-control property.

It has various shapes, tubular shape,
zigzag-shaped, mesh shape, a spiral shape,
etc.

The medical stent of the above-mentioned.

【発明の詳細な説明】**[DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION]****【0001】****[0001]****【産業上の利用分野】****[INDUSTRIAL APPLICATION]**

本発明は、発熱ステントに関する
ものであり、詳しくは生体内の管
状臓器、血管等の種々の原因に

With this invention, it is related with the heat
generation stent, particularly it can use it for the
treatment of the stenosis and obstruction by

よる狭窄症・閉塞症の治療に使用でき、且つ癌などの悪性腫瘍治療法の1種であるハイパーサーミア(温熱療法)における磁気誘導方式における局部温熱療法が可能な発熱ステントに関するものである。

various causes, such as a tubular-shape organ in the living body and blood vessel, and it is related with the heat generation stent which can do the local thermotherapy in the magnetic-induction system in the hyperthermia (thermotherapy) which is one sort of malignant-tumor cures, such as cancer.

[0002]**【従来の技術】**

手術の適応とはならない閉塞性黄疸の治療法として、胆道閉鎖部にチューブを挿入して完全に内瘻化するエンドプロテーゼが導入されるようになってから、ドレナーチューブを体外に出す必要はなくなっている。従って、患者は胆汁貯蓄ボトルを携帯しなくてもよく、ドレナーチューブの刺入部の感染や不快感から解放され、情緒的、精神的安定等、患者の生活面(QUALITY OF LIFE)での向上が期待でき、更に胆汁が十二指腸に流出するために栄養的、生理的安定も得られるとともに、入浴も可能となり、行動範囲の拡大などで社会的にも利点を有している。しかし、種々の改良や工夫にもかかわらず、しばしばチューブそのものの逸脱、狭窄あるいは閉塞によって長期間の使用には耐えられないのが現状である。

[0003]**[0002]****[PRIOR ART]**

As the cure for the obstructive jaundice which does not become surgically adaptive, since the end prosthesis which inserts a tube in a biliary-tract closed chain part, and it internal-fistula-izes completely comes to be introduced, it is unnecessary to take out a drainage tube to an external.

Therefore, a patient does not need to carry a bile storage bottle, it is released from an infection and displeasure of the stick part of a drainage tube, the improvement by a patient's life aspect (QUALITY OF LIFE), such as affective and mental stability, is expectable.

Furthermore, bathing also becomes possible while nutritional and physiological stability is also obtained, since a bile drains out to the duodenum.

Also socially, it has the advantage by enlargement of the action range etc.

However, the present condition is often being unable to bear prolonged use by deviation of the tube itself, a constriction, or blockade in spite of various improvement or a design.

[0003]

再閉塞の防止は、チューブの材質と、その内径に大きく依存している。特にチューブ径においては、最近まで挿入不可能と考えられてきた太い径のステントを挿入できるエクспанダブルメタリックステント(EMS)に期待がかかっている。EMSは現在3種類あり、(1)ステンレス製で自ら拡張力を有する自己拡張(SELF-EXPANDING)型、(2)バルーンによって拡張するバルーン拡張(BALLOON-EXPANDABLE)型及び(3)体温によって拡張する形状記憶合金型がある。

Prevention of a re-blockade is greatly dependent on the material and internal diameter of a tube.

Particularly in the diameter of a tube, anticipation has started the expandable metallic stent (EMS) which can insert the stent of the thick diameter considered that insertion is impossible till recently.

There are three kinds of EMS(s) now.

(1) Self-extension (SELF-EXPANDING) which has extended power itself by a stainless-steel-made Type, (2) Balloon extension (BALLOON-EXPANDABLE) which it extends by a balloon Type

And

(3) There is a shape-memory-alloy type which it extends by body temperature.

【0004】

EMSを用いた胆道エンドプロテーゼは、主に悪性腫瘍による胆道閉塞や術後狭窄などに用いられ、その有効性を発揮している。従来行われてきたバルーンによる拡張術はその効果が一時的な場合が多く、長期にわたって機能するEMSの出現に対する期待が大きい。

【0004】

The biliary-tract end prosthesis using EMS is mainly used for biliary obstruction, a postoperative constriction, etc. by the malignant tumor.

It demonstrates the effectiveness.

The effect of the extended way by the balloon formerly performed is temporary in many cases, and its anticipation with respect to the occurrence of EMS which continues long-term and functions is great.

【0005】

また、EMSは外方への拡張力があるため、腫瘍による内部狭窄に対抗することができるので、膵癌やリンパ節移転のように胆管を外側から圧排するケースに適応でき

【0005】

Since EMS has the expansion force to outward, the internal constriction by the tumor can be confronted, therefore, it can be adapted for the case which carries out expansion of the bile duct from the outside like a pancreatic

る。しかし、胆管内腔に浸潤露出したがん病巣がEMSワイヤの間隙を通して増大することにより早期に再開塞することが、このエキスパンダブルメタリックビラリーエンドプロテーゼ(EMBE)の最大の欠点である。そのため、放射線治療や温熱治療などによる抗がん療法の併用を必要とする場合が多い。しかし、胆癌、胆道癌、膵癌等はずっと放射線感受性が低く、副作用も大きいためEMSを機能させたまま長期にわたって、これらを併用することは事実上不可能である。また、管腔が狭くなりすぎた部位には適応とはならず、腫瘍の圧力に負ければステントが潰れてしまうと言う欠点がある。

[0006]

従来問題であったステントの逸脱は、EMSによりほとんど解決されているが、腫瘍の発育進展によるステントの閉塞や狭窄については、きわめて姑息的に放射線治療法や化学療法が行われているにすぎない。特に悪性胆道閉塞におけるEMSは、集学的治療の一環として位置づけられている。従来のチューブ型エンドプロテーゼで、早期の閉塞原因であったスラッジによる閉塞は減少させることができたが、ステント内腔に増殖

carcinoma or a lymph-node transfer.

However, when the cancer lesion which carried out infiltration exposure increases through the space of an EMS wire to the bile-duct lumen, it is the greatest disadvantage of this expandable metallic biliary endoprosthesis (EMBE) to carry out re-closing blocked at an early stage.

Therefore, it needs combined use of the anti-cancer treatment by the radiotherapy, a hyperthermia, etc. in many cases.

However, it cannot perform crossing long-term, operating EMS, since gall bladder cancer, a biliary tract cancer, a pancreatic carcinoma, etc. have a low radiosensitivity from the first and a side reaction is also large, and using these together as a matter of fact.

Moreover, if the lumen does not become adaptive at the part which became narrow too much but loses the pressure of the tumor, there is a disadvantage referred to as that a stent will be crushed.

[0006]

Deviation of the stent which was formerly a problem is almost solved by EMS.

However, about the obstruction and the constriction of a stent by growth progress of the tumor, the radiotherapy method and the chemotherapy are performed very as a makeshift.

EMS particularly in malignant biliary obstruction is positioned as part of a multidisciplinary treatment.

It was able to decrease the blockade by the sludge which was the early cause of a blockade in the tube type endoprosthesis of the past.

する腫瘍の進展防止の問題については、いまだに解決されていない。そのため、悪性腫瘍による狭窄症ないし閉塞症にも、十分に長期にわたって機能するEMSの開発が待たれている。

However, about the problem of progress prevention of the tumor which it increases to the stent lumen, it does not yet solve.

Therefore, it waits for development of EMS which fully functions also on the stenosis or obstruction by a malignant tumour over a long period of time.

[0007]

更に、心筋梗塞の原因となっている心臓冠動脈狭窄の原因として血管壁が厚くなり狭くなる場合と、血管中の血栓により狭くなる場合がある。前者の理由として、血管壁にコレステロールが付着して狭くなる場合と、血管壁中の血管が階層状に増殖して血管壁が厚くなり、血管が狭窄する場合がある。特に、血管中の血管が増殖して血管を狭窄する場合には、心臓冠動脈のバイパス手術しか治療の方法が無かった。しかし、この様な冠動脈狭窄の患者はバイパス手術に耐えられるだけの体力が無く、治療効果の少ない消極的な薬剤等による治療に限られていた。

[0007]

Furthermore, when a blood-vessel wall becomes thick and becomes narrow as a cause of the heart coronary stenosis leading to the myocardial infarction, it may become narrow by the thrombosis in the blood vessel.

When cholesterol attaches to a blood-vessel wall and it becomes narrow as a former reason, the blood vessel in a blood-vessel wall increases hierarchically, and a blood-vessel wall becomes thick, the blood vessel may constrict.

In particular when the blood vessel in the blood vessel increased and the blood vessel was constricted, the method of a treatment had only the bypass surgery of a heart coronary artery.

However, the patient of such a coronary stenosis does not have only the physical strength to be able to be equal to bypass surgery, and was restricted to the treatment by the negative chemicals with less a therapeutic effect etc.

[0008]

【本発明が解決しようとする課題】
本発明が解決しようとする課題は、従来のステント挿入の適応にはならないほど進行した管状臓器

[0008]

[PROBLEM TO BE SOLVED BY THE INVENTION]

PROBLEM ADDRESSED inserts this stent in a constriction of the tubular-shape organ and

及び血管の狭窄、閉塞に本ステントを挿入し、局部加温を行って空隙を形成させ、ステント内への腫瘍の浸潤やステント周囲からの腫瘍等の圧迫によるステントの狭窄、閉塞を防止し、長期間その有効性を維持できるものとするものである。従って、本発明の目的は、癌などの悪性腫瘍により狭窄及び閉塞した生体内管状臓器及び血管を、ステントにより従来のものよりはるかに長期間効果的に開口させ、更に磁気誘導方式におけるソフトヒーティング法によって局部温熱療法が可能な発熱ステントを提供しようとするものである。

blood vessel which advanced, so that stent insertion of the past did not become adaptive, and a blockade, it performs a local heating and forms a pore.

It prevents a constriction of the stent by pressure of infiltration of the tumor into a stent, the tumor from a stent perimeter, etc., and a blockade, it is that the effectiveness shall be maintainable for a long period.

Therefore, objective of the invention carries out the opening of the biological-body inner-pipe-like organ and blood vessel which were constricted and blockaded by malignant tumor, such as cancer, effectively for a long period with a stent farther than the past.

Furthermore, it is going to provide the heat generation stent which can do a local thermotherapy by the soft heating method in a magnetic-induction system.

[0009]**【課題を解決するための手段】**

上記の課題を解決するため種々検討した結果、低キュリー温度を有する感温性磁性材料を用いて中空状ステントを製作した、製作したステントは自己拡張型で、カテーテル中では小さく、カテーテルから出すことにより3倍程度に直径が拡張する。更に、このステントを生理食塩水中で磁場強度4 kA/m・周波数200kHzで励磁したところ周囲温度を43℃に加温出来ることを確認し本発明を完成した。本発明において、感温性磁

[0009]**[MEANS TO SOLVE THE PROBLEM]**

It carried out various examination, in order to solve the above-mentioned problem.

As a result, the manufactured stent which manufactured the hollow-like stent using the thermosensitive magnetic material which has a low Curie temperature is a self-extension type, in a catheter, it is small and a diameter extends it to the triple degree by sending from a catheter.

Furthermore, when this stent was excited on 4 kA/m of magnetic field intensities, and the frequency of 200kHz in the physiological saline, it checked that it could heat an ambient

性材料のキュリー温度は、治療上の必要に応じて自由に設定できる。低キュリー温度を持つ磁性材料としては特開平2-47243号公報及び特開平2-61036号公報に記載されている感温性アモルファス合金や Fe-Pt 合金等がある。

temperature at 43 degrees C, and perfected this invention.

In this invention, the Curie temperature of a thermosensitive magnetic material can be set freely if needed on a treatment.

There are a thermosensitive amorphous alloy, Fe-Pt alloy, etc. which are described by Unexamined-Japanese-Patent No. 2-47243 and No. 2-61036 as a magnetic material with a low Curie temperature.

[0010]**【発明の作用】**

生体内に本発明のステントを留置する事によって、悪性腫瘍などによる管状臓器や血管の狭窄あるいは閉塞を治療する事が出来る。

[0010]**[OPERATION]**

By detaining the stent of this invention in the living body, it can treat the constriction or blockade of a tubular-shape organ or the blood vessel by the malignant tumor etc.

[0011]**【実施例】**

本発明におけるステントの構造は、材料のスプリングバックを応用したジグザグ状のワイヤーをスポット溶接等で接続して中空状としたものである。また、構造は直径の違う熱収縮チューブを2種使って、チューブ間に磁性粉末で埋めた状態にすることによっても製作が可能である。即ち、構造は螺旋状、ジグザグ状、メッシュ状、管状どのようなものでも良い。図1に低キュリー温度を有する感温性磁性材料よりなるアモルファスワイヤーを使用したメッシュ状ステントの

[0011]**[EXAMPLES]**

The structure of the stent in this invention connected the zigzag-like wire adapting the spring back of material by the spot welding etc., and presupposed that it is hollow-like.

Moreover, manufacture of the structure is possible also by changing into the state where it filled up by the magnetic powder between tubes, using the heat contraction tube from which a diameter is different two sorts.

Namely, things, such as a spiral shape, zigzag-shaped, mesh shape, and a tubular shape, are also good for structure.

The composition of the mesh-like stent which uses the amorphous wire which becomes FIG. 1

構成を示す。1がワイヤーで2の部分
部分が溶接等の接合部である。メ
ッシュ状ステントがカテーテル内
にある時の状態を図1の(a)に、
拡張したときの状態を同図の(b)
に示す。図2に管状ステントの構
成を示す。3が磁性材料で4がチ
ューブである。5はチューブ間の
接合部分である。メッシュ状ステ
ントを生理食塩水中に浸漬し、磁場
強度4kA/m・周波数200kHz
で励磁した時の生理食塩水の温
度上昇曲線を図3に示す。これを
みるとハイパーサーミアに必要な
温度域まで3分程度で加熱されて
いることが分かる。

from the thermosensitive magnetic material
which has a low Curie temperature is shown.

1 is a wire and the part of 2 is junction parts,
such as welding.

The state when extending a state in case a
mesh-like stent is in a catheter to (a) of FIG. 1 is
shown in (b) of this figure.

The composition of a tubular-shape stent is
shown in FIG. 2.

3 is a magnetic material and 4 is a tube.

5 is a junction part between tubes.

It immerses a mesh-like stent in the
physiological saline, the temperature-rise curve
of the physiological saline when exciting on 4
kA/m of magnetic field intensities and the
frequency of 200kHz is shown in FIG. 3.

It turns out that it heats this in about 3 minutes
to temperature range required for hyperthermia
and observed it.

[0012]**【発明の効果】**

生体内に本発明のステントを留置
する事によって、悪性腫瘍などに
よる管状臓器や血管の狭窄ある
いは閉塞を治療し、ステント周囲
あるいはステント内の悪性腫瘍の
増殖を温熱療法により効果的に
治療する事が出来る。更に、局部
温熱療法が行えることから、従来
のものよりも長く効果的に、ある
いは適応とならなかった心臓冠動脈
等の進行例にも適応の拡大が期
待でき、積極的治療を行うことが
できる。

[0012]**[ADVANTAGE OF THE INVENTION]**

By detaining the stent of this invention in the
living body, it treats the constriction or blockade
of a tubular-shape organ or the blood vessel by
the malignant tumor etc., it can treat effectively
multiplication of the malignant tumor in a stent
perimeter or a stent by a thermotherapy.

Adaptive enlargement is expectable also for
examples of advance, such as a heart coronary
artery which did not become adaptive from the
ability of a local thermotherapy to be performed
effectively and it is longer than prior art.

【図面の簡単な説明】**[BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS]****【図1】**

本発明によるメッシュ状発熱ステントの1例の構成を示す図であるが、(a)はステントがカテーテル内にある時の状態を示し、(b)は拡張した時の状態を示す図である。

[FIG. 1]

It is the figure showing the composition of one example of the mesh-like heat generation stent by this invention.

A state in case (a) has a stent in a catheter is shown, (b) is the figure showing the state when extending.

【図2】

本発明による管状発熱ステントの1例の構成を示す図である。

[FIG. 2]

It is the figure showing the composition of one example of the tubular-shape heat generation stent by this invention.

【図3】

発熱ステントの温度上昇曲線を示すグラフ図である。

[FIG. 3]

It is the graph showing the temperature-rise curve of the heat generation stent.

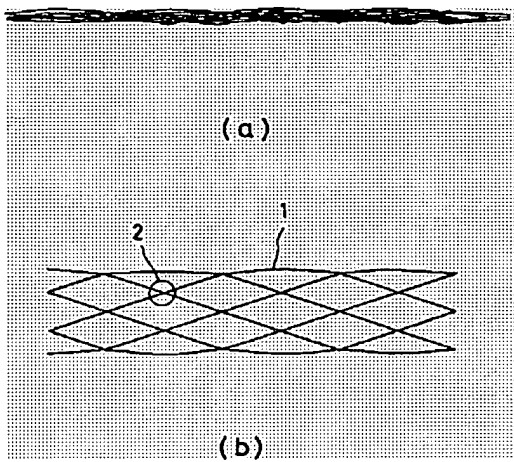
【符号の説明】

- 1 磁性ワイヤー
- 2 ジグザグワイヤーの接合部
- 3 磁性粉末
- 4 熱収縮チューブ
- 5 熱収縮チューブ接合部

[DESCRIPTION OF SYMBOLS]

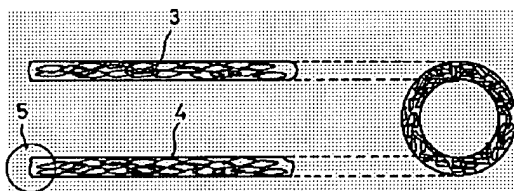
- 1 A magnetic wire
- 2 The junction part of a zigzag wire
- 3 A magnetic powder
- 4 Heat contraction tube
- 5 Heat-contraction-tube junction part

【図1】**[FIG. 1]**



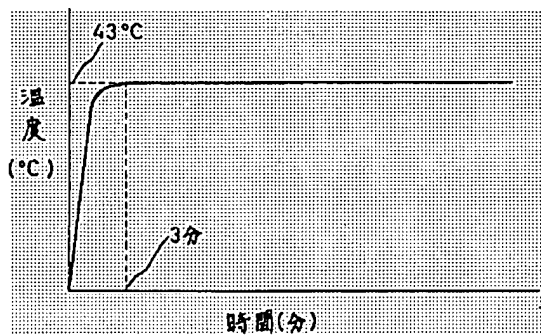
【図2】

[FIG. 2]



【図3】

[FIG. 3]



Graph shows temperature (deg. C) against time (minutes).

THOMSON DERWENT TERMS AND CONDITIONS

Thomson Derwent shall not in any circumstances be liable or responsible for the completeness or accuracy of any Derwent translation and will not be liable for any direct, indirect, consequential or economic loss or loss of profit resulting directly or indirectly from the use of any translation by any customer.

Derwent Information Ltd. is part of The Thomson Corporation

Please visit our home page:

["THOMSONDERWENT.COM"](http://THOMSONDERWENT.COM) (English)

["WWW.DERWENT.CO.JP"](http://WWW.DERWENT.CO.JP) (Japanese)